أستخدام المعاملة الميكروبية في تحسين القيمة الغذائية لسعف النخيل المقطع والمجروش

شاكر عبدالامير حسن وفاء حميد السامرائي عبدالكريم جاسم هاشم*
قسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة – جامعة بغداد – ابو غريب – بغداد – العراق

المستخلص
تمت معاملة مكروبيه لسعف النخيل المقطع والمجروش بفطر *Pleurotus ostreatus* باستخدام اربعة مستويات رطوبة 0 و 20 و40 و60 % (على اساس الماده الجافه) و اربع مدد حضن 0 و2 و4 و6 أسابيع تحت اربع درجات حرارة 0 و 20 و30 و40 م0 . درس تأثير المعامله في التركيب الكيميائي ومعامل هضم المادة العضوية وتركيز المركبات الفينولية وفعالية انزيم اللأكيز واعداد البكتريا الأهوائية. أظهرت النتائج ان المعاملة الميكروبية لسعف النخيل المقطع والمجروش ادت الى انخفاض عالي المعنوية لمحتوى المادة الجافة والعضوية وألياف المستخلص المتعادل والحامضي وكمية الهمي سليلوز و اللكنين الى 933و831 و661 و459 و203 غم / كغم مادة جافة مقارنة لمحتوى سعف لنخيل غير المعامل 946 و848 و725 و494 و232 غم/كغم مادة جافة وعلى التوالي ،كذالك حصول انخفاض معنوي في تركيزالمركبات الفينولية من 18.4 ملغم/100مل في سعف النخيل غير المعامل الى 12.5 ملغم/100مل في المعامل ميكروبياً. اظهرات المعاملة الميكروبيه زيادة عالية المعنوية في كمية السليلوز ونسبة معامل الهضم ألمختبري للمادة الجافة والعضوية وفعالية أنزيم اللاكيز وأعداد البكتريا اللاهوائية لسعف النخيل المجروش والمقطع مقارنة بغير المعامل ،حيث ان المعامله الميكروبيه ادت الى زيادة معامل هضم الماده العضويه من 36.8 % في السعف غير المعامل الى 69.1 % في السعف المعامل ميكروبياً وزيادة عدد البكتريا أللأهوائيه من 6.7×10^5 في السف غير المعامل الى 7.3×10^6 في السعف المعامل ميكروبياً . أن للشكل الفيزيائي لسعف النخيل (المجروش و المقطع) تأثيرًا عالي المعنوية في المعاملة الميكروبية حيث اثر على التركيب الكيميائي ومعامل الهضم ألمختبري للمادة الجافة والمادة العضوية وكمية المركبات الفينولية واعداد البكتريا اللاهوائية لسعف النخيل المجروش والمقطع.

The Iraqi Journal of Agricultural Science 39 (2) : 94 -111 (2008) Hashim et al .

USING OF MICROBIAL TREATMENT TO IMPROVE THE NUTRITIVE VALUE OF GROUND AND CHOPPED FROND

S.A. Hassan, W.H AL-Samaraae ,A.J.Hashim
Dept.of Anim.Res.,Colleg of Agric., Univ.of Baghdad,Abu-Ghraib, Iraq.

ABSTRACT
Microbial treatment (MT) has been done using fungi Pleurotus ostreatus for grounded and chopped frond using four levels of moisture 0 , 20 , 40 and 60% (on dry matter bases), and four incubation periods 0 , 2 , 4 and 6 weeks at four degrees of temperatures 0 , 20 , 30 and 40 ^{0}c. This work was to study the effect of MT of frond on chemical composition , *in vitro* digestibility of organic matter (DOM) phenolic compound concentration , activity of laccase enzyme and number of anaerobic bacteria .The result showed that MT for ground and chopped frond significantly reduced the content of dry matter (DM), organic matter(OM) ,neutreal detergent fibre (NDF) , acid detergent fibre (ADF) hem cellulose and lignin to 933,831,661,459 and 203 g /kg DM as compared with content of untreated frond 946,848,725,494 and 232 g/kg DM respectively ;also phenolic compound concentration was 18.4 mg /100 ml in untreated frond reduce significantly to 12.5 mg /100 ml as a result of MT. Microbial treatment increased cellulose and *in vitro* digestibility of DM and OM, activity of laccase enzyme and number of anaerobic bacteria as compared with untreated .Microbial treatment increase DOM from 36.8 % in untreated frond to 69 % in treated frond ,and increased the number of anaerobic bacteria from 6.7×10^5 in untreated frond to 7.3×10^6 in microbil treated frond.Physical form (ground and chopped) of frond had a significantly effect on microbial treatment ,chemical composition , in vitro digestibility of OM and DM ,phenolic compound and the number of anaerobic bacteria .

المقدمـــة

بفطر pleurotus ostreatus ادى الى تحسن في معامل الهضم المختبري للمادة العضوية وعداد البكتريا الأهوائية مع انخفاض في تركيز المركبات الفينولية . ان الانظار في الوقت الحاضر وبعد تطور التقانة الحياتية والهندسة الوراثية تتوجة الى استخدام هذه الطريقة او المعاملة حيث انها تعمل على رفع القيمة الغذائية اوتحسنها خصوصا في الاعلاف المنخفضة النوعية وبقايا المحاصيل الزراعية التي يمكن ان تهضم من قبل الحيوانات من خلال اضافة بعض الانزيمات المحللة للمواد اللكنوسليلوزية . يمكن الحصول على كميات كبيرة منها وذلك من خلال انتخاب الاحياء المجهرية المناسبة لذلك وتحت ظروف بيئية مسيطر عليها كدرجة حرارة ونسبة رطوبة معينة واس هيدروجيني معين (29). ان المعاملة الميكروبية قد تتجاوز معظم مساوئ المعاملة الكيميائية ،حيث يتم في هذه المعاملة مهاجمة اللكنين وهضمة,ولا تجعلة حراً والذي يكون ساماً ومثبطاً لنشاط الاحياء المجهرية داخل الكرش. وعلية فأن هدف هذا البحث هو دراسة تأثير المعاملة الميكروبية بفطر ***Pleurotus ostreatus*** لسعف النخيل المقطع والمجروش في القيمة الغذائية ومعامل هضم المادة العضوية وتركيز المركبات الفينولية وعداد البكتريا اللاهوائية مختبريا.

ان قلة المراعى الطبيعية و المساحات المحددة لزراعة الاعلاف الخضراء دفعت العديد من الباحثين الى ضرورة استخدام مخلفات بعض المحاصيل الزراعيه والصناعية ،مثل القصب (7) والاتبان(5) وكوالح الذرة(26) وسعف لنخيل (14) و بثل التمر (18) ابالرغم من انخفاض قيمتها الغذائية وكمية المتناول منها (7، 8 ،9 و10). اشارت دراسات عديدة الى ان المعاملة الكيميائيه لهذة الاعلاف المنخفضة النوعية قد ادت الى تحسن قيمتها الغذائية وزيادة المتناول منها (11) الا ان هذا التحسن كان مرتبطاً بزيادة المركبات الفينولية وبانخفاض اعداد البكتريا اللاهوائية وزيادة في الاس الهايدروجيني داخل كرش الحيوان كما ان المعاملة الكيميائية ادت الى زيادة اللكنين الحر (2، 3 ، 4 ، 6 ،10 و22) وهذا بدوره يؤثرفي نشاط الاحياء المجهرية داخل كرش الحيوان فيؤثر سلباً في تصنيع البروتينات الميكروبية التي تمثل جزءاً مهماً من احتياج مضيف الحيوان في الامعاء الدقيقة . توجهت انظار الباحثين في الأونه الأخيره الى المعاملات الميكروبية حلا لهذة المشكلات (10و 11) . ان هذه المعاملة تفتقر الى المعلومات في كيفية احداثها لتغيرات في التركيب الكيميائي ومن ثم تغييرها لمعامل هضم المواد المعاملة ميكروبيا .لقد وجد (12) ان معاملة تبن الشعير ميكروبيا

مواد وطرائق العمل

معقمة (9 سم) وترك ليتصلب .زرع الوسط بمقطع من الفطر (قطره 1 ملم) ثم حضن بدرجة حرارة 30 $م^0$ لمدة 10 ايام لحين اكتمال نمو الطبق ثم حفظ في الثلاجة لحين اجراء المعاملة الميكروبية . بعدها تمت معاملة سعف النخيل المجروش والمقطع بالفطر *P-ostreatus* اذ تم توزيع سعف النخيل المجروش والمقطع على دوارق مخروطية الشكل سعة 250 مل بواقع مكررين واحتوى كل دورق على 40 غم من العينة (مادة التفاعل) ثم تم إضافة الماء إلى الدوارق لتوفير اربعة مستويات رطوبة 0 و 20% و 40 % و60 % وتم تحريك مادة التفاعل بواسطة قضيب زجاجي لغرض تجانس توزيع الرطوبة على جميع أجزاء مادة التفاعل بعدها تم إغلاق فوهة الدوارق بسدادات من القطن ومن ثم تغطيتها بالفولر (شرائح من الألمنيوم) ثم عقمت باستخدام

تمت تهيئة سعف النخيل المقطع بطول 5. 2 سم والمجروش بواسطة مطحنة ومن خلال منخل بقطر ملم واحد لغرض اجراء المعاملة الميكروبية مختبريا .استخدمت عزلة الفطر ***Pleurotus ostreatus*** المقدمة من كلية العلوم/قسم التقنيات الإحيائية والمشخصة في جامعة Marii Curie Sktodows Kieij University في مدينة لوبلين البولندية . تم تحضير الوسط المستخدم لتنمية العزلة باضافة 20 عم من الكلوكوز و20 غم من الاكار إلى لتر من خلاصة البطاطا (المحضرة من غلي 200 غم من البطاطا المقطعة في 500 مل ماء مقطر لترشح باستخدام الشاش الطبي وكررت العملية مرة أخرى باستخدام ذات الكمية من الماء المقطر) ،عقم الوسط المحضر لمدة 10 دقائق بالمؤصدة وبرد حتى درجة 45 $م^0$ ثم صب في أطباق

و30 و40 مo في حاضنات عدت لهذا الغرض ولمدد حضن 0 و 2 و 4 و 6 أسابيع وبعد نهاية الحضن استخرجت الدوارق من الحاضنات ووضعت في الثلاجة لحين اجراء التحليلات المختلفة .

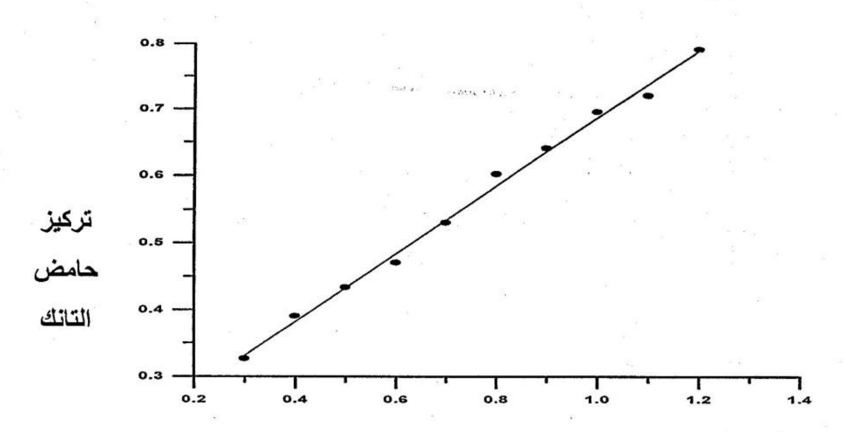
المؤصدة لمدة 15 دقيقة على درجة حرارة121 مo بعد اخراجها من المؤصدة وتركت لتبرد ثم أضيف اللقاح إليها بواسطة ثاقبة الفلين . أضيفت ثلاثة مقاطع من اللقاح (قطر المقطع 1 سم) إلى كل دورق وأغلقت بعدها و حضنت في درجات حرارة مختلفة 0 و 20

تقدير المركبات الفينولية

المركبات بحسب الطريقة الضوئية (33) بالاعتماد على كمية حامض التانك Tannic Acid لكل 100 غم من المادة الجافة في تبن ا لشعير وبحسب الملحنى القياسي لحامض التانك.

تم تقدير المركبات الفينولية لنماذج سعف النخيل المقطع والمجروش المعامل وغير المعامل قبل أجراء عملية الهضم المختبري وبعد نهاية عملية الحضن المختبري أي بعد 48 ساعة من الحضن . قدرت هذه

لامتصاص الضوئي



شكل 1. المنحنى القياسي لتقدير المركبات الفينولية على اساس حامض التانك

تقدير التغيرات في إعداد الأحياء المجهرية التي تعيش داخل كرش الحيوان

نهاية عملية الحضن المختبري أي بعد 48 ساعة من الحضن وتم قياس إعداد البكترية اللاهوائية فقط باستخدام الأطباق (1) .

تم تقدير إعداد البكتريا اللاهوائية في سعف النخيل المجروش والمقطع والمعامل وغير المعامل اذ تم قياس إعداد هذه البكتريا قبل أجراء عملية الهضم ألمختبري وبعد

تقدير فعالية أنزيم اللاكيز

الضوئي على طول موجي 550 نانو ميتر واخذت عدة قراءات بعد دقيقة واحدة ودقيقتين وثلاث دقائق وتم قياس مدى التغير الحاصل في فعالية الإنزيم .

قدرت الفعالية الانزيمية بحسب الطريقة الموصوفة (30) . وذالك عن طريق استخلاص الانزيم ثم اجراء عملية الفصل و قياس فعالية الانزيم باستخدام جهاز قيلس الطيف

التحاليل الكيميائية والأحصائيه

درجة حرارة 60 م ولمدة 48 ساعة بعدها تم جرش السعف المقطع منها في مطحنة مختبرية ذات مصفاة

قبل أجراء التحاليل الكيميائية وبعد انتهاء عملية الحضن تم تفريغ الدوارق في صحون معدنية وجففت في فرن على

الكرش من نعجة بعمر 3.5 سنوات بعد ذبحها مباشرةً .حللت بيانات التجربه بأستعمال التصميم العشوائي الكامل،وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار متعدد الحدود (23).واستخدم النظام الإحصائي الجاهز (34)

النتائج والمناقشه

أما الجدول (2) فيوضح تاثير المعاملة الميكروبية في **تركيز المركبات الفينولية وفعالية إنزيم اللاكيز وعدد البكتريا اللاهوائية،** حيث أشارت النتائج إلى أن المعاملة الميكروبية أدت الى انخفاض عالي المعنوية (في تركيز المركبات الفينولية في كل من سعف النخيل المجروش والمقطع مقارنة بغير المعامل. في حين بينت النتائج زيادة فعالية أنزيم اللاكيزوعدد البكتريا اللاهوائية زيادة عالية المعنوية في كل من سعف النخيل المجروش والمقطع والمعامل ميكروبيا مقارنة بغير المعامل.

تأثير الشكل الفيزيائي على المعاملة الميكروبية

النتائج المذكورة في الجدول 2 وجود تأثير عالي المعنوية للشكل الفيزيائي في تركيز المركبات الفينولية وعدد البكتريا اللاهوائية في سعف النخيل المجروش والمقطع ، في حين لم يكن للشكل الفزيائي تاثير معنوي في فعالية

تاثير درجات حرارة الحضن

الحرارة المرتفعة(40م^0) الى انخفاض تأثير المعاملة الميكروبية . إما تأثير درجات الحرارة على تركيز المركبات الفينولية فيمكن ملاحظتها في الجدول4 اذ نلاحظ حصول انخفاض عالي المعنوية في تركيز المركبات الفينولية في كل درجات الحرارة المختارة ، إلا إن أعلى انخفاض كان في درجتي الحرارة 20 و30 م^0 لكل من سعف النخيل المجروش والمقطع . كما نلاحظ في نفس الجدول السابق حصول زيادة عالية المعنوية في فعالية إنزيم اللاكيز عند درجة حرارة 20 ،30 ، 40 م^0 في سعف النخيل المجروش والمقطع وان أفضل زيادة في سعف النخيل المقطع تكون عند درجة حرارة 30 م^0 وعدد البكتريا اللاهوائية عند درجة حرارة 20 و30 م^0 .

تأثير مستوى الرطوبة

الرطوبة في كل من سعف النخيل المجروش والمقطع **اضافة إلى زيادة في كمية السليلوز مقارنة بغير المعامل** اما النتائج المذكوره في الجدول (6) فتشير إلى حصول انخفاض عالي المعنوية في تركيز المركبات الفينولية مع زيادة نسبة الرطوبة في كل من سعف النخيل المجروش والمقطع . كما تشير النتائج إلى حصول زيادة عالية المعنوية في فعالية إنزيم اللاكيز وعدد البكتريا اللاهوائية مع زيادة نسبة الرطوبة

قطرثقوبها 1ملم .بعدها حفظت في أكياس نايلون لحين أجراء التحاليل الكيميائية المختلفة.تم تقدير المادة الجافة والرماد لنماذج سعف النخيل المقطع والمجروش (19) . كما تم تقدير الياف المستخلص المتعادل NDF والحامضي ADF (24) . تم تقدير معامل الهضم للمادة الجافة والعضوية لجميع العينات (35) استخدم سائل

أظهرت النتائج (جدول 1) إن المعاملة الميكروبية أدت **إلى حصول انخفاض عالي المعنوية في كمية المادة الجافة** والمادة العضوية والياف المستخلص المتعادل والحامضي وفي كمية الهمي سليلوز واللكنين في كل من سعف النخيل المجروش والمقطع مقارنة بغير المعامل . كما أشارت النتائج إلى ان المعاملة الميكروبية أدت إلى زيادة عالية المعنوية (في كمية السليلوز وفي نسبة معامل الهضم ألمختبري لكل من المادة الجافة والمادة العضوية في كل من سعف النخيل المجروش والمقطع مقارنة بغير المعامل.

اظهرت النتائج (الجدول1) ان للشكل الفيزيائي تاثيراً عالي المعنوية في كمية المادة الجافة والمادة العضوية والياف المستخلص المتعادل والحامضي وفي كمية السليلوز والهمي سليلوز واللكنين ونسبة معامل الهضم المختبري للمادة الجافة والمادة العضوية. كما أظهرت

دلت النتائج (الجدول 3) إلى أن انخفاض درجات حرارة الحضن (20 و30 م^0) أدت إلى زيادة تأثير المعاملة الميكروبية اذ لوحظ حصول انخفاض عالي المعنوية في كمية المادة الجافة والمادة العضوية وألياف المستخلص المتعادل والحامضي وفي كمية الهمي سليلوز واللكنين في كل من سعف النخيل المجروش والمقطع،وكان أعظم انخفاض حصل عند درجة الحرارة 30 م^0 لكل من سعف النخيل المجروش المقطع مقارنة بغير المعامل. ويقابل هذا الانخفاض حصول زيادة عالية المعنوية في كمية السليلوز و نسبة معامل الهضم ألمختبري للمادة الجافة والمادة لعضوية في درجة حرارة 20 و30 م^0 في كل من سعف النخيل المجروش والمقطع مقارنة بغير المعامل وكانت أفضل زيادة عند درجة حرارة 30 م^0 .في حين ادت درجة

عند مطالعة النتائج (الجدول 5) نلاحظ أن زيادة مستوى **الرطوبة أدت الى زيادة تأثير المعاملة الميكروبية، وهذا أدى الى حصول انخفاض عالي المعنوية في كمية المادة** الجافة وفي الياف المستخلص المتعادل والحامضي وفي كمية الهمي سليلوز واللكنين في كل من سعف النخيل المجروش والمقطع مقارنة بغير المعامل. أشارت النتائج إلى حصول زيادة عالية المعنوية في نسبة معامل الهضم ألمختبري للمادة الجافة والمادة العضوية مع زيادة مستوى

تأثير مدة الحضن

للمادة الجافة والمادة العضوية مع زيادة مدة الحضن في سعف النخيل المجروش والمقطع. إن تأثيرات مدة الحضن على كمية المركبات الفينولية يمكن ملاحظتها من خلال النتائج في الجدول (8) اذ تظهر وجود انخفاض عالي المعنوية في كمية المركبات الفينولية عند الحضن 2 و4 أسبوع في كل من سعف النخيل المجروش والمقطع. وأشارت النتائج إلى وجود زيادة عالية المعنوية في فعالية إنزيم اللاكيز خلال مدة الحضن المختلفة ، وكانت أفضل فعالية لهذا الإنزيم عند المدة 4 أسبوع،كما شملت هذه الزيادة المعنوية عدد البكتريا اللاهوائية خلال مدة الحضن الثلاث في كل من سعف النخيل المجروش والمقطع مقارنة بغير المعامل.

التداخل بين درجة الحرارة وستوى الرطوبة ومدة الحضن

الزيادة المعنوية عدد البكتريا اللاهوائية خلال مدة الحضن الثلاث في كل من سعف النخيل المجروش والمقطع مقارنة بغير المعامل.

أظهرت النتائج في الجدول 7 أن لمدة الحضن تأثيراً ايجابياً في المعاملة الميكروبية . نلاحظ حصول انخفاض عالي المعنوية في كمية المادة الجافة والمادة العضوية والياف المستخلص المتعادل و الحامضي وفي كمية اللكنين مع زيادة مدة الحضن في كل من سعف النخيل المجروش والمقطع ، بينما نلاحظ انخفاض الهمي سليلوز كان في المدتين 2 و4 أسابيع أعلى من مدة 6 أسابيع في سعف النخيل المجروش .في حين حدثت زيادة عالية المعنوية في كمية السليلوز في سعف النخيل المجروش بينما كان هناك انخفاض عالي المعنوية في كمية السليلوز في سعف النخيل المقطع ،في حين ادت زيادة مدة الحضن الى زيادة عالية المعنوية في نسبة معامل الهضم ألمختبري

وأشارت النتائج إلى وجود زيادة عالية المعنوية في فعالية إنزيم اللاكيز خلال مدة الحضن المختلفة ، وكانت أفضل فعالية لهذا الإنزيم عند المدة 4 أسبوع،كما شملت هذه

جدول 1. التاثير الرئيس للمعاملة الميكروبية بفطر P.ostreatus في التركيب الكيميائي ومعامل الهضم المختبري للمادة الجافة والعضوية لكل من سعف النخيل المجروش والمقطع.

التركيب الكيميائي	سعف النخيل المجروش		سعف النخيل المقطع		الخطأ القياسي ومعنوية التأثير	
غم / كغم مادة جافة	غير معامل	معامل	غير معامل	معامل	المعاملةالمايكروبية	الشكل الفيزيائي
المادة الجافة غم/كغم مادة رطبة	946.37	933.597	945.45	931.78	**(0.562)	**(0.185)
المادة العضوية	849.45	831.198	845.63	829.79	**(0.242)	**(0.242)
ألياف المستخلص المتعادل	725.27	669.476	724.89	653.30	**(0.959)	**(0.837)
الهمي سليلوز	231.03	206.15	232.01	198.88	**(0.471)	**(0.460)
ألياف المستخلص الحامضي	494.25	463.33	494.36	454.41	**(0.430)	**(0.326)
سليلوز	381.40	399.49	380.62	409.24	**(0.453)	غ.م(0.397)
لكنين	112.98	63.836	111.23	45.17	**(0.221)	**(0.276)
معامل هضم المادة الجافة %	31.13	60.975	30.20	66.11	**(0.472)	**(0.527)
معامل هضم المادة العضوية %	37.30	66.707	36.28	71.45	**(0.478)	**(0.479)

** الفروق معنوية عند مستوى احتمال 1% ، غ.م = غيرمعنوي

جدول 2. التاثير الرئيس للمعاملة الميكروبية بفطر *P.ostreatus* في تركيز المركبات الفينولية وفعالية انزيم اللاكيز وعدد البكتريا اللاهوائية في سائل الكرش بعد نهاية مدة الحضن المختبري (48) ساعة لكل من سعف النخيل المجروش والمقطع .

	سعف النخيل المجروش		سعف النخيل المقطع		الخطأالقياسي ومعنوية التأثي	
	غير معامل	معامل	غير معامل	معامل	المعاملة الميكروبية	الشكل الفيزياوي
تركيز المركبات الفينولية ملغم/100مل	17.98	13.43	18.78	11.65	**(0.276)	**(0.580)
فعالية الانزيم ml/U	0.00	0.002	0.00	0.002	**(0.0002)	(0.0003)^غ.م
عدد البكتريا الأهوائيه لكل مل سائل كرش	10^{5} x 6.64	10^{6} × 6.23	10^{5} x 6.77	10^{6} x 8.34	** (0.159)	**(0.125)

** الفروق معنوية عند مستوى احتمال 1 % ،غ.م = غير معنوي

جدول 3. تاثير درجات الحرارة للمعاملة الميكروبية بفطر *P.ostreatus* في التركيب الكيميائي ومعامل الهضم المختبري للمادة الجافة والعضوية لكل من سعف النخيل المجروش والمقطع

التركيب الكيميائي	سعف النخيل المجروش درجات الحرارة (م^{0})				الخطاالقياسي ومعنويةالتاثير	سعف النخيل المقطع درجات الحرارة (م^{0})				الخطا القياسي ومعنوية التاثير
غم/كغم مادة جافة	0	20	30	40		0	20	30	40	
المادة الجافة غم/كغم مادة رطبة	946.55 ^{a}	932.73 ^{b}	930.85^{b}	945.22^{a}	**(0.227)	943.50 ^{a}	930.68 ^{b}	921.81 ^{c}	942.09 ^{a}	**(0.272)
المادة العضوية	838.95 ^{a}	832.33 ^{a}	826.15 ^{b}	833.64 ^{a}	**(0.278)	835.90 ^{a}	829.00 ^{b}	810.20 ^{c}	839.80 ^{a}	**(0.352)
الياف المستخلص المتعادل	725.00 ^{a}	644.53 ^{c}	586.73 ^{d}	707.14 ^{b}	**(0.974)	722.15 ^{a}	608.23 ^{c}	556.92 ^{d}	675.98 ^{b}	**(1.287)
الهمي سليلوز	231.65 ^{a}	183.36 ^{b}	161.17 ^{c}	217.03 ^{b}	**(0.310)	228.90 ^{a}	168.25 ^{b}	138.80 ^{c}	209.26 ^{b}	**(0.310)
ألياف المستخلص الحامضي	493.35 ^{a}	461.17 ^{c}	425.56 ^{d}	470.10 ^{b}	**(0.696)	493.50 ^{a}	439.98 ^{c}	418.12 ^{d}	466.74 ^{b}	**(0.799)
السليلوز	379.70 ^{a}	391.01 ^{c}	402.79 ^{d}	380.03 ^{b}	*(0.517)	378.20 ^{b}	396.64 ^{c}	405.89 ^{d}	380.18 ^{a}	**(0.494)
اللكنين	113.65 ^{a}	70.16 ^{c}	22.77 ^{d}	90.07 ^{b}	**(0.225)	115.10 ^{d}	44.34 ^{b}	12.73 ^{c}	86.56 ^{a}	**(0.325)
معامل هضم المادة الجافة %	32.31 ^{d}	70.70 ^{b}	82.98 ^{a}	36.39 ^{c}	**(0.445)	31.01 ^{d}	81.77 ^{b}	86.85 ^{a}	44.07 ^{c}	**(0.748)
معامل هضم المادة العضوية %	37.96 ^{d}	78.17 ^{b}	90.02 ^{a}	42.82 ^{c}	**0.132	36.95 ^{d}	88.47 ^{b}	93.35 ^{a}	48.66 ^{c}	**(0.504)

*، ** الفروق معنوية عند مستوى احتمال 5 % و1 % بالتتابع .

abc. الحروف المختلفة ضمن السطر الواحد تشير الى وجود فروق معنوية (P<0.05) في هذا الجدول والجداول اللاحقة.

جدول 4. تأثير درجات الحرارة للمعاملة الميكروبية بفطر *P.ostreatus* في تركيز المركبات الفينولية وفعالية إنزيم اللاكيز وعدد البكتريا اللاهوائية في سائل الكرش بعد نهاية مدة الحضن ألمختبري (48) ساعة لكل من سعف النخيل المجروش والمقطع

الصفات المدروسة	سعف النخيل المجروش درجات الحرارة (م°)				الخطا القياسي ومعنوية التاثير	سعف النخيل المقطع درجات الحرارة (م°)				الخطا القياسي ومعنوية التاثير
	0	20	30	40		0	20	30	40	
المركبات الفينولية ملغم/100 مل	18.104 ^{a}	13.825 ^{c}	8.856 ^{d}	17.464 ^{b}	**(0.364)	18.106 ^{a}	10.076 ^{c}	6.405 ^{d}	17.362 ^{b}	** (0.461)
فعالية الإنزيم ml/U	0.00 ^{d}	0.002 ^{a}	0.002 ^{a}	0.001 ^{c}	**(0.0002)	0.00 ^{d}	0.003 ^{b}	0.008 ^{a}	0.0004 ^{c}	**(0.0003)
عدد البكتريا اللاهوائية لكل مل سائل كرش	10^{5}x4.86 ^{d}	10^{6}x6.07 ^{c}	10^{6}x6.53 ^{a}	10^{6}x6.17 ^{b}	**(0.205)	10^{5}x9.74 ^{d}	10^{6}x8.81 ^{b}	10^{6}x8.84 ^{a}	10^{6}x8.66 ^{c}	** (0.194)

** الفروق معنوية عند مستوى احتمال 1%

دول5. تأثير نسبة الرطوبة للمعاملة الميكروبية بفطر *P.ostreatus* في التركيب الكيميائي ومعامل الهضم المختبري للمادة الجافة والعضوية لسعف النخيل المجروش والمقطع .

** الفروق معنوية عند مستوى احتمال 1%

التركيب الكيميائي	سعف النخيل المجروش نسبة الرطوبة (%)				الخطاالقياسي ومعنوية التأثير	سعف النخيل المقطع نسبة الرطوبة (%)				الخطا لقياسي ومعنوية التاثير
غم/كغم مادة جافة	0	20	40	60		0	20	40	60	
المادة الجافة غم/كغم مادة رطبة	944.15^{a}	938.01^{b}	920.33^{c}	918.55^{d}	**(0.421)	945.59^{a}	939.39^{b}	933.02^{c}	907.94^{d}	**(0.306)
المادة العضوية	847.71^{a}	833.65^{b}	830.84^{c}	823.25^{d}	**(0.580)	836.83^{b}	836.55^{c}	839.79^{a}	805.40^{d}	**(0.526)
الياف المستخلص المتعادل	720.63^{a}	717.98^{b}	666.59^{c}	626.63^{d}	**(1.074)	723.50^{a}	700.75^{b}	644.91^{c}	606.95^{d}	**(1.481)
الهمي سليلوز	228.51^{a}	223.33^{b}	219.69^{c}	193.27^{d}	**(0.350)	231.13^{b}	229.90^{a}	205.37^{c}	177.09^{d}	**(0.339)
الياف المستخلص الحامضي	492.11^{a}	416.95^{d}	446.90^{b}	433.27^{c}	**(0.781)	492.01^{a}	469.85^{b}	439.54^{c}	429.86^{d}	**(0.877)
السليلوز	381.33^{d}	399.76^{c}	413.61^{a}	412.27^{b}	**(0.612)	379.44^{d}	386.19^{c}	419.56^{a}	417.34^{b}	**(0.608)
اللكنين	110.85^{a}	87.43^{b}	33.29^{c}	20.46^{d}	**(0.212)	111.40^{a}	83.66^{b}	19.98^{c}	12.52^{d}	**(0.318)
معامل هضم المادة الجافة %	32.00^{d}	62.79^{c}	75.22^{b}	80.03^{a}	**(0.33)	31.93^{d}	69.65^{c}	79.26^{b}	83.03^{a}	**(0.916)
معامل هضم المادة العضوية %	37.09^{d}	67.89^{c}	80.77^{b}	88.19^{a}	**(0.300)	37.30^{d}	74.94^{c}	85.87^{b}	93.49^{a}	**(0.957)

جدول 6. تاثيرنسبة الرطوبة للمعاملة المايكروبية بفطر *P.ostreatus* في كمية المركبات الفينولية وفعالية انزيم اللاكيز وعدد البكتريا اللاهوائية في سائل الكرش بعد نهاية فترة الحضن المختبري (48)ساعة لسعف النخيل المجروش والمقطع .

الصفات المدروسة	سعف النخيل المجروش مستوى الرطوبة (%)				الخطا القياسي ومعنوية التاثير	سعف النخيل المقطع مستوى الرطوبة (%)				الخطأ القياسي ومعنوية التأثير
	0	20	40	60		0	20	40	60	
المركبات الفينولية ملم/100 مل	17.80^{a}	13.53^{b}	9.31^{c}	7.896^{d}	**(0.579)	17.82^{a}	12.71^{b}	8.06^{c}	5.22^{d}	** (1.199)
فعالية انزيم اللاكيز ml/U	0.00^{d}	0.0010^{c}	0.0030^{b}	0.0033^{a}	**(0.0002)	0.00^{d}	0.0032^{c}	0.0036^{b}	0.0039^{a}	** (0.0004)
عدد البكتريا اللاهوائية لكل مل سائل كرش	$10^{5}x4.89^{d}$	$10^{6}x5.28^{c}$	$10^{6}x6.93^{b}$	$10^{6}x7.91^{a}$	**(0.181)	$10^{5}x5.01^{d}$	$10^{6}x7.04^{c}$	$10^{6}x9.36^{b}$	$10^{6}x9.77^{a}$	**(0.174)

** الفروق معنوية عند مستوى احتمال 1%

جدول7. تأثير مدة الحضن للمعاملة الميكروبية بفطر *P.ostreatus* في التركيب الكيميائي ومعامل الهضم المختبري للمادة الجافة والمادة العضوية لسعف النخيل المجروش والمقطع .

التركيب الكيميائي	سعف النخيل المجروش مدة الحضن (أسبوع)				الخطأ القياسي ومعنوية التأثير	سعف النخيل المقطع مدة الحضن (أسبوع)				الخطأ القياسي ومعنوية التأثير
غم/كغم مادة جافة	0	2	4	6		0	2	4	6	
المادة الجافة غم/كغم مادة رطبة	940.00^{b}	936.35^{c}	932.60^{d}	941.35^{a}	**(0.393)	944.59^{a}	931.02^{b}	925.97^{c}	924.43^{d}	** (0.431)
المادة العضوية	840.00^{a}	836.52^{b}	833.62^{c}	828.45^{d}	**(0.586)	847.89^{a}	824.17^{b}	822.52^{d}	823.09^{c}	**(0.619)
الياف المستخلص المتعادل	704.71^{a}	677.92^{b}	635.82^{c}	623.42^{d}	**(1.403)	709.70^{a}	617.37^{b}	568.20^{d}	570.66^{c}	** (1.767)
الهمي سليلوز	219.73^{a}	219.63^{b}	192.20^{c}	171.16^{d}	**(0.441)	221.92^{a}	192.23^{b}	181.16^{d}	187.03^{d}	** (0.436)
الياف المستخلص ألحامضي	486.54^{a}	458.28^{b}	443.62^{d}	452.24^{c}	**(1.017)	487.80^{a}	425.14^{b}	387.04^{d}	383.63^{b}	** (1.147)
السليلوز	385.13^{d}	395.23^{c}	401.56^{a}	399.69^{b}	**(0.775)	383.76^{a}	352.30^{c}	341.03^{d}	356.92^{b}	**(0.763)
اللكنين	101.66^{a}	63.05^{b}	42.06^{d}	52.57^{c}	**(0.319)	103.57^{a}	72.84^{b}	46.01^{c}	26.71^{d}	** (0.459)
معامل هضم المادة الجافة (%)	32.29^{d}	60.96^{c}	69.75^{b}	72.69^{a}	**(0.502)	31.98^{d}	72.64^{c}	86.70^{b}	87.50^{a}	** (1.054)
معامل هضم المادة العضوية (%)	37.39^{d}	66.59^{c}	75.46^{b}	78.93^{a}	**(0.439)	37.19^{d}	79.29^{c}	87.59^{b}	89.55^{a}	** (1.147)

** الفروق معنوية عند مستوى احتمال 1%

جدول 8. تأثير مدة الحضن للمعاملة الميكروبية بفطر *P.ostreatus* في تركيز المركبات الفينولية وفعالية أنزيم اللاكيز وعدد البكتريا اللاهوائية في سائل الكرش لسعف النخيل المجروش والمقطع.

الصفات المدروسة	سعف النخيل المجروش مدة الحضن (اسبوع)				الخطأ القياسي ومعنوية التأثير	سعف النخيل المقطع فترة الحضن (أسبوع)				الخطأ القياسي ومعنوية التأثير
	0	2	4	6		0	2	4	6	
كمية المركبات الفينولية ملغم/100 مل	17.86[a]	14.88[b]	13.39[c]	12.35[d]	** (0.641)	17.98[a]	14.16[b]	9.08[d]	16.11[c]	**(0.782)
فعالية الأنزيم ml /U	0.00[d]	0.0026[c]	0.0029[a]	0.0028[b]	**(0.0003)	0.00[d]	0.003[c]	0.004[a]	0.0037[b]	** (0.0004)
عدد البكتريا ألأهوائيه لكل مل سائل كرش	5.35x10^{5}[d]	6.75x10^{6}[b]	7.62x10^{6}[a]	6.45x10^{6}[c]	** (0.291)	9.48x10^{5}	8.58x10^{6}	9.39x10^{6}	8.23x10^{6}	غ م (0.235)

** الفروق معنوية عند مستوى احتمال 1% ، غ.م = غير معنوي .

جدول 9. تأثير درجة الحرارة ونسبة الرطوبة ومدة الحضن والتداخل بينها للمعاملة الميكروبية بفطر *P.ostreatus* في التركيب الكيميائي ومعامل الهضم المختبري للمادة الجافة والمادة العضوية لسعف النخيل المجروش والمقطع.

التركيب الكيميائي غم/كغم مادة جافة	الخطأ القياسي ومعنوية التأثير						
	درجة الحرارة	الرطوبة	الحضن	الحرارة × الرطوبة	الحرارة × الحضن	الرطوبة × الحضن	الحرارة×الرطوبة × الحضن
المادة الجافة غم /كغم مادة رطبة	** (0.227)	** (0.421)	** (0.393)	** (0.237)	** (0.333)	** (0.187)	** (0.0085)
المادة العضوية	** (0.278)	** (0.580)	** (0.586)	** (0.281)	** (0.338)	** (0.328)	** (0.0125)
الياف المستخلص المتعادل	** (0.974)	** (1.074)	** (1.403)	** (1.310)	** (1.066)	** (1.587)	** (0.015)
الهمي سليلوز	** (0.310)	** (0.350)	** (0.441)	** (0.414)	** (0.643)	** (0.533)	** (0.022)
الياف المستخلص الحامضي	** (0.696)	** (0.781)	** (1.020)	** (0.945)	** (1.368)	** (0.933)	** (0.611)
السليلوز	** (0.517)	** (0.612)	** (0.775)	** (0.751)	** (1.019)	** (0.848)	** (0.016)
اللكنين	** (0.225)	** (0.212)	** (0.319)	** (0.276)	** (0.489)	** (0.279)	** (0.01)
معامل هضم المادة الجافة%	** (0.445)	** (0.33)	** (0.502)	** (0.399)	** (0.715)	** (0.475)	** (0.011)
معامل هضم المادة العضوية%	** (0.132)	** (0.300)	** (0.439)	** (0.323)	** (0.560)	** (0.456)	** (0.020)

** الفروق معنوية عند مستوى احتمال 1 %

جدول 10. تاثير درجة الحرارة ونسبة الرطوبة ومدة الحضن والتداخل بينها للمعاملة الميكروبية بفطر *P.ostreatus* في كمية المركبات الفينولية وفعالية إنزيم اللاكيز وعدد البكتريا اللاهوائية في سائل الكرش بعد نهاية فترة الحضن لسعف النخيل المجروش والمقطع.

الصفات المدروسة	الخطا القياسي ومعنوية التاثير						
	الحرارة	الرطوبة	الحضن	الحرارة × الرطوبة	الحرارة × الحضن	الرطوبة × الحضن	الحرارة × الرطوبة × الحضن
المركبات الفينولية ملغم/100 مل	** (0.364)	** (0.579)	** (0.641)	** (0.515)	** (0.718)	**(0.925)	** (0.011)
فعالية انزيم اللاكيز /ml U	** (0.00023)	** (0.0002)	** (0.0003	** (0.0003)	** (0.0004)	** (0.0003)	** (0.00002
اعداد البكتريا اللاهوائية	** (0.205)	** (0.181)	** (0.291)	** (0.323)	** (0.385)	** (0.210)	** (0.062)

** الفروق معنوية عند مستوى احتمال 1 %

والعضوية قد ارتفع نتيجة تحسن القيمة الغذائية للمواد العلفية المعاملة بسبب زيادة درجة تحلل مكونات الخلية النباتية وبالأخص اللكنين الذي تعرض للأكسدة من قبل الفطريات (20 و31) .يقوم اللاكيز بتحليل اللكنين ويكون هو المسؤول الأول عن عملية تحلل اللكنين، حيث يقوم هذا الإنزيم باستخدام الأوكسجين لغرض أكسدة اللكنين (32). أن انخفاض كمية المركبات الفينولية الكلية يعود إلى فعل المعاملة الميكروبية التي أدت إلى إنتاج الإنزيمات المحللة للمركبات الارومانية (17) وهذه المركبات هي من مثبطات نمو الإحياء المجهرية داخل كرش المجترات (3) لذلك نلاحظ تحسن النمو الميكروبي وارتفاع عدد البكتريا اللاهوائية بعد المعاملة. إن التحسن في القيمة الغذائية لسعف النخيل المقطع كان أفضل معنويا من التحسن في القيمة الغذائية لسعف النخيل المجروش، يعزى سبب ذلك إلى إن المساحة السطحية لأجزاء سعف النخيل المقطع اكبر من مثيلتها في سعف النخيل المجروش وهذا بدورة سوف يوفر نسبة رطوبة اكبر في سعف النخيل المقطع من سعف النخيل المجروش مما يتيح للفطر فرصة تلامس اكبر بينه وبين جزيئات المادة العلفية وبالتالي زيادة نمو ونشاط الفطر(25) .

المصادر

1- الدليمي ،خلف صوفي .1988 .علم الاحياء المجهرية دار الكتُب للطباعة والنشر .جامعة الموصل .ص 178.

2-السامرائي ، وفاء حميد عبد الستار . 2001 . دراسة تاثير بعض المعاملات الكيمياوية لتحسين القيمةالغذائية لكوالح الذرة الصفراء المجروشة . رسالة ماجستير . قسم الثروة الحيوانية. كلية الزراعة . جامعة بغداد.ص 68.

3 - توفيق ، جمال عبد الرحمن . 2004 . تاثير بعض المعاملات الكيميائية والفيزيائية لتبن الشعير في فعالية الاحياء المجهرية في الكرش . اطروحة دكتوراه.قسم الثروة الحيوانية . كلية الزراعة . جامعة بغداد .ص145.

4-حسن ، اشواق عبد علي و حسن ، شاكر عبد الامير . 2005 , دراسة تاثير المعاملات الكيميائية لسعف نخيل التمر المجفف على تركيبة الكيميائي ومعامل هضمة المختبري 1- تاثير المعاملة بالصودا الكاوية . المجلة المصرية للتغذية والاعلاف . الصادرة عن الجمعية المصرية للتغذية والاعلاف . 8 (2) :669 -682 .

5- حسن، شاكر عبد الامير2005.تاثير معاملة التبن بالغذاء السائل في الكمية المتناولة منه و معامل هضمه ومعدل الزيادة الوزنية في الحملان العواسية . مجلة العلوم الزراعية العراقية.36 : 133-138

6- حسن ،شاكر عبد الامير؛ وحسن ، اشواق عبد علي . 2006 . دراسة تاثير المعاملات الكيميائية لسعف ا لنخيل المجفف في تركيبة الكيميائي ومعامل هضمة

أن معاملة سعف النخيل المجروش والمقطع بفطر *P. ostreatus* أدت إلى انخفاض نسبة المادة الجافة والمادة العضوية وكمية الياف ا لمستخلص المتعامل والحامضي والهمي سليلوز واللكنين أي بمعنى أخر زيادة تخمرها . أن انخفاض كمية المادة الجافة في سعف النخيل المجروش والمقطع يعود الى زيادة تحلل الهمي سليلوز واللكنين . وان عملية التحلل هذه تحدث بفعل أنزيم اللاكيز الذي ينتج من فطر *P.ostreatus* (16و28) . إن هذا الفطر يقوم باستخدام الكاربوهيدرات كمصدر للطاقة لغرض النمو وإنتاج الإنزيمات (21و27) .نتيجة لذلك ستنخفض كمية المادة الجافة . أن إنزيم اللاكيز بالاشتراك مع إنزيم الفينول أوكسيديز يعملان على تكسير الأواصر التي تربط مابين المواد اللكنوسليلوزية لذلك نلاحظ انخفاض قيمة ألهمي سليلوز واللكنين نتيجة تكسر الأواصر التي تربط مابين اللكنين وألهمي سليلوز وبسبب هذا التكسر في الأواصر ترتفع نسبة السليلوز التي كانت تحسب مع اللكنين قبل المعاملة وهذا يتفق مع (15) .في حين يختلف مع (20و 36) .ولم يتم تحلل السليلوز هنا لان هذه الفطريات تصنف ضمن الفطريات التي لا تهضم السليلوز. إن معامل الهضم ألمختبري للمادة الجافة

المختبري 2- تاثير المعاملة بهيدروكسيد الامونيوم . المجلة الأردنية في العلوم الزراعيه.2 (4) .401 -414

.7 - حسن ، شاكر عبد الامير ، علي عبد الغني واياد نافع يحيى .a 1998 . تأثير معاملة القصب المجفف المجروش بالصودا الكاوية او هيدروكسيد الامونيوم او اليوريا على كمية العلف المتناول ومعامل هضم العناصر الغذائية (In vivo) . دراسات . 25 (1) . 135 -145

.8 - حسن، شاكر عبد الامير، على عبدالغني السلطان و اياد نافع الدراجى.b 1998. دراسة تاثير احلال نسب تصاعدية من القصب المجفف المجروش المعامل بهيدروكسيد الامونيوم محل دريس الجت في علائق تسمين الحملان العواسية . دراسات .25(1) . 125-134

.9حسن، شاكر عبد الامير،عبدالرحمن عبدالكريم احمد و على عبدالغني السلطان. 1999.تاثير اضافة المولاس واليوريا على كمية المتناول من القصب المجفف المجروش المعامل وغير المعامل بهيدروكسيد الصوديوم في تغذية الحملان العواسية .مجلة العلوم الزراعية العراقية. 30 (2). 425-436.

10- حسن ،شاكرعبد الاميرو سوزان محمد نور محمد a 2007 تأثير معاملة تبن الشعير باليوريا على تركيبة الكيميائي ،معامل الهضم المختبري ، الاس الهيدروجيني ،تركيز المركبات الفينولية واعداد البكتريا الهوائية واللاهوائي . المؤتمرالعلمي السادس للبحوث الزراعية.

مجلة الزراعه العراقيه(عدد خاص) . 12 (3) : 136-144.
11-حسن،شاكر عبدالامير وسوزان محمد نور محمد 2007b . استجابة الحملان الكرادية للتغذية بالتبن المعامل وغير المعامل باليوريا مع مستويين من النتروجين غير المتحلل في الكرش . مجلة دراسات العلوم الزراعية . 3 (6) :قيد النشر .
12- حسن،شاكر عبدالأمير،السامرئي وفاء حميد وهاشم عبدالكيم جاسم (2007a).استخدام المعاملة المايكروبية في تحسين القيمة الغذائية لتبن الشعير المقطع والمجروش . مجلة العلوم الزراعية العراقية. 38(5) : قيد النشر.
13 - حسن،شاكر عبدالأمير،السامرئي وفاء حميد وهاشم عبدالكيم جاسم (2007b).تأثير المعاملة الكيميائية لسعف النخيل وتبن الشعير المقطع والمجروش في القيمة الغذائية، تركيز المركبات الفينولية واعداد البكتريا اللأهوائية. مجلة دراسات العلوم الزراعيه . 3 (6): قيد النشر.
14- سلمان ،علاء داود ،علي محمد جاسم ومحمد ،هلال حكمت. 1989 استخدام سعف النخيل المطحون والمعامل كيماويا في تسمين الحملان العواسية .وقائع المعرض الثاني للبوستر العلمي ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،بغداد.ص83.

15-Abedo,A.A.El-Ashry; M .A.EL-Badawi , A. Y. Helal, F.I.S. and Fadel .M .2005.Effect of feeding biologically treated sugar beet pulp on growth performance of sheep .Egyptian J.Nutrition and Feeds (Special Issue) 8 :579-590 .
16 -Agosin,E. and E. Odier. 1985. Solid-state fermentation, lignin degradation and resulting digestibility of wheat straw fermented by selected white-rot fungi.Applied Microbioligy and Biotechnology .21:347-403.
17-Adhami.J.H; J.Bryjak.,B greb-Markiewicz,.,and W. Peczynska-Czoch,.2002 .Mobilization of wood-rotting laccase on modified cellulose and acrylic carriers.Process Biochemistry .37:1387-1394 .www.elsevier.com/iocate/procbio.
18-Al-Ani ,A.N.,Hassan,S.A.and R.A.M. Al-Jassim . 1991.Dried date pulp in fattening diets for Awassi lambs. Small Rum.Res.6:31-37.
19-A.O.A.C. 1984. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis, 14th ed . Washington, D.C., U.S.A.
20-Bakrie ,B.A. 2000. Improvement of nutritive quality of crop by -products using bioprocess technique and their uses for animals. Egyptian J.Nutrition and Feeds.3: 233-243.
21 -Bassuny,S.M.; A.A.Abdel-Aziz;H.L; A.B. El-Fattah and M.Y.S. Abdel-Aziz .2005 .Fibrous crop by-products as feed. 4-effect of blologlcal composition, digestlbility and some ruminal and blood constituents of sheep.Egyptian J.Nutrition and Feeds. (Special Issue) 8: 541-554 .
22-Chesson ,A.1988. Liginin-polysaccharide complexes of the plant cell wall and their effect on microbial degradation in the rumen. Animal Feed Science and Technology . 21:219-228.
23-Duncan, D. B. 1955. Multiple range and multiple "F" test. Biometrics, 11: 1-12.
24-Goering,H.K.and P.J.Van Soest.1970.*Forage Analysis.No.98. 387-598.*Agriculture Handbook,U.S.Department of Agriculture.Washington DC.156-194.
25-onzalez,A.M.,Fernandez,F.J.,Gonzalez,V . 2002 .Invertase production on solid – state fermentation by *Aspergillus niger* strains improved by para sexual recombination . Applied Biochemistry and biotechnology .102: 63-69.
26-Hassan, S. A.; Al-Ani, A. N. and Farhan,S.M.A. 1989.The effect of different levels of corn cobs in the fattening diet of Awassi .Iraqi J. Agric. Sci. 20:188-202.
27-Hatakka,A.I.1983.Pretreatment of wheat straw by white-rot fungi for enzymic saccharification of cellulose.European J. of Appl. Microbiol. Biotech. 18:350-357.
28-Jalc D. Malarczy,K,E., and A.Leonowicz . 1999 Effect of three strains of *Pleurotus tuber- regium* (Fr.) Sing chemical composition and rumen fermentation of

wheat straw;This Gen Appl Microbiol, Dec, 45(6),277-282.(internet)
29-Johnsurd,S.C.and Eriksson, K.1985.Cross-breeding of selected and mutated homokaryotic strains of *Phanerochaete chrysosporium* K.3:New cellulose deficient strains with in creased ability to degrade lignin. *Applied Microbiology and Biotechnology,21:320-327.*
30-Leonowicz, A., and K . Grzywnowicz,. 1981. Quantitative estimation of laccase forms in some white-rot fungi using syringaldazine as asubstrate. Enzyme Microbiol. Technol. 3 : 55-58.
31-Mahrus ,A.A. and F.Abu Ammou. 2005.Effect of biological treatments for rice straw on the productive performance of sheep. Egyptian J. Nutrition and Feed Special Issue .8(1) 529-540.
32-Nam-Seok, C., Woonsup, S., Seon-Wha, J. and Leonwicz,A. 2004. Degradation of Lignosulfonate by Fungal Laccase with Low Molecular Mediators .Bull. Korean Chem. Soc. 25, 10 :1551-1554 .(internet)e-mail: nscho@chungbuk. Ac .kr
33-Swain, T.and W.E.Hillis.1959.The phenolic constituents of prunus domestic 1-Quantitaive analysis of phenolic constituents. J.Sci.Food.Agric.10:63-68.
34-SAS.2001 . SAS/STAT User's Guide for Personal Computers . Release 6.12.SAS.Institute Inc.,Cary , NC, USA .
35-Tilley , J.M. and R.A.Terry . 1963. A two stage technique for in vitro digestion of forage crops. J. Br. Grassland Sci. 18:104-111.
36-Zeletaki-Horvath,K.1984.Protein enrichment of lignocellulosic. Agricultural wastes by mushroom.Biotechnology and Bioengineering. 26:389-393.